

# 公開実用平成 2-127402

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-127402

⑬ Int. Cl. \*

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月19日

B 28 B 3/20

A 6639-4 G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 セラミック押出成形装置

⑯ 実 願 平1-37692

⑰ 出 願 平1(1989)3月31日

⑱ 考 案 者 水 谷 勲 愛知県名古屋市南区沙田町2番22号

⑲ 考 案 者 荒 井 健 治 愛知県名古屋市瑞穂区岳見町1丁目34番地 日本碍子岳見家

⑳ 出 願 人 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号

㉑ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

明 細 書

1. 考案の名称 セラミック押出成形装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. マテリアルシリンダと、マテリアルシリンダの端部に設けたセラミック構造体を所定形状に押出するための口金と、マテリアルシリンダ内であって口金の上流側に設けた、坏土を解砕するための多数の貫通孔からなる坏土流れ均質化手段とを少なくとも具えるセラミック押出成形装置において、前記坏土流れ均質化手段の貫通孔の開口率を外周部ほど大きくしたことを特徴とするセラミック押出成形装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案はセラミック材料の押出成形、特にセラミックハニカム構造体の押出成形に好適なセラミック押出成形装置に関するものである。

(従来技術)

従来、セラミック材料の押出成形は、第4図に

示すように、真空土練機より円柱状のセラミック成形用坏土を押出成形機 1 のマテリアルシリンダ 3 内に搬入し、次いで油圧プランジャー 8 を作動させてピストン 4 を可動させてラムヘッド 5 によりセラミック成形用坏土を口金 2 方向に押出すことが行われていた。

そして、あるセラミック成形用坏土バッチの押出が終了する直前に次のセラミック成形用坏土バッチをマテリアルシリンダ 3 内に搬入して、同様に押出操作を連続していた。

このような押出成形装置で得られるセラミック成形体あるいは該成形体の焼成体は、セラミック成形用坏土バッチにより、特にセラミックハニカム構造体を成形する場合には、ハニカム構造体の隔壁に相当する口金の成形溝が非常に小さいため、坏土バッチ間の影響が大きかった。

すなわち、第 5 図に示すように、最初の成形した坏土バッチ 11 と次に成形された坏土バッチ 12 とは押出方向には混合されず、かつ該バッチ境界面 13 で不良が発生しやすい問題があった。

このような坏土バッチ間の影響を小さくするため、アメリカ特許明細書第 3,888,963号に開示されているように、口金の直前に坏土流れ均一化装置（ホモナイザー）としてのスクリーンを設けた押出成形機が知られている。すなわち、第4図における口金2の上流側の直前に、第6図(A),(B)にその平面図およびそのA-A'断面図を示すような、坏土流れ方向に複数の貫通孔15を有する坏土流れ均質化装置（ホモナイザー）としてのスクリーン16を設置し、坏土バッチを解砕して良好なハニカム構造体を得ようとしている。

（考案が解決しようとする課題）

しかしながら、上述したアメリカ特許明細書第 3,888,963 号に開示された押出成形機では、セラミック成形用坏土バッチ間の継ぎ目は解砕されるのでバッチ間のバラツキを小さくする効果はあるが、バッチ間の境界における不均一は依然として残っていた。また、通常坏土の流路はマテリアルシリンダと口金部分では断面積が異なるので、坏土の流速分布が生じて、バッチ間の境界面におけ

る不均一の影響は押出成形品10～20個に達する問題もあった。

本考案の目的は上述した課題を解消して、坏土バッチ間の影響もなく良好な性状の成形品を得ることのできるセラミック押出成形装置を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

本考案のセラミック押出成形装置は、マテリアルシリンダと、マテリアルシリンダの端部に設けたセラミック構造体を所定形状に押出するための口金と、マテリアルシリンダ内であって口金の上流側に設けた、坏土を解砕するための多数の貫通孔からなる坏土流れ均質化手段とを少なくとも具えるセラミック押出成形装置において、前記坏土流れ均質化手段の貫通孔の開口率を外周部ほど大きくしたことを特徴とするものである。

(作 用)

上述した構成において、坏土流れ均質手段の多数の貫通孔の開口率を外周部ほど大きくしているため、中心部に抵抗がかかることにより中央部の

坏土が遅れ、次の口金直前のしぼりによって発生する流速分布と相殺される。その結果、押出成形されるセラミック成形坏土バッチ間の境界面が押出方向に対して垂直な面に近くなるので、セラミック成形坏土バッチ間の不良発生率を小さくすることができる。

(実施例)

第1図(A)、(B)は本考案における坏土流れ均質化手段の一例を示す平面図およびそのA-A'断面図である。本実施例の坏土流れ均質化手段17では、坏土流れ方向の貫通孔15をほぼ同心円状に配置するとともに、貫通孔15の開口率を中心部より外周部に向かって徐々に大きくした例、すなわち貫通孔15の孔径を外周部ほど大きくした例を示している。

本例では、従来の坏土流れ均質化手段（ホモナイザー）と同様に坏土の解砕が達成できるとともに、中心部と外周部との開口率の変化により中心部に抵抗がかかり中央部の坏土流れが遅れることにより、次の口金へ到達するまでのしぼりによっ

て発生する流速分布を相殺できる。

すなわち、第2図に本考案の成形機のマテリアルシリンダの先端部を拡大して示すように、メッシュ状のスクリーン18および坏土流れ均質化手段17を通過した坏土は、図中矢印の長さを流速に対応させて表示するように、中央部に比較して外周部ほど坏土流れが速い状態となる。さらに、しぼり部19を通過して口金2へ到達する直前の坏土流れは外周部に比較して中央部ほど速い状態になるため、坏土を坏土流れ均質化手段17を通過する前とほぼ同じ状態で口金2へ供給することができる。なお、坏土流れ均質化手段17の貫通孔15の孔径の開口率の変化は、しぼり部19のしぼり状態を考慮して決定する必要がある。

第3図に、上述した本考案の押出成形機により押出した成形体のバッチ継ぎ目部分の押出方向と平行な断面を示す。すなわち、セラミック坏土バッチの後端部あるいは先端部に顔料を塗布して境界面を調査した。その結果、第3図に示すように、セラミック坏土バッチ21と第2のセラミックバッチ

チ22の境界面23は、従来例を示す第5図に比べてみて、押出方向に垂直に近く、セラミック坏土の流れが均一になっていいることがわかった。

(考案の効果)

以上の説明から明らかなように、本考案のセラミック押出成形装置によれば、貫通孔の開口率を外周部ほど大きくした坏土流れ均質化手段を使用することにより、セラミック成形坏土バッチ間の境界面を押出方向に対して垂直に近くすることができ、セラミック成形坏土バッチ間の不良率を減少することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)、(B)は本考案における坏土流れ均質化手段の一例を示す平面図およびそのA-A'断面図、

第2図は本考案の形成機の口金部分を拡大して示す図、

第3図は本考案の押出成形機によるセラミック坏土バッチの押出成形体の断面図、

第4図は従来のセラミック押出成形機の正面図、



第5図は従来の押出成形機によるセラミック坯土パッチの押出成形体の断面図、

第6図(A)、(B)は従来の坯土流れ均質化手段の一例を示す平面図およびそのA-A'断面図である。

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 15…貫通孔           | 17…坯土流れ均質化手段 |
| 18…スクリーン         | 19…しぼり部      |
| 21…セラミック坯土パッチ    |              |
| 22…第2のセラミック坯土パッチ |              |
| 23…境界面           |              |

実用新案登録  
出願人

日本碍子株式会社

代理人弁理士

杉村 曉 秀



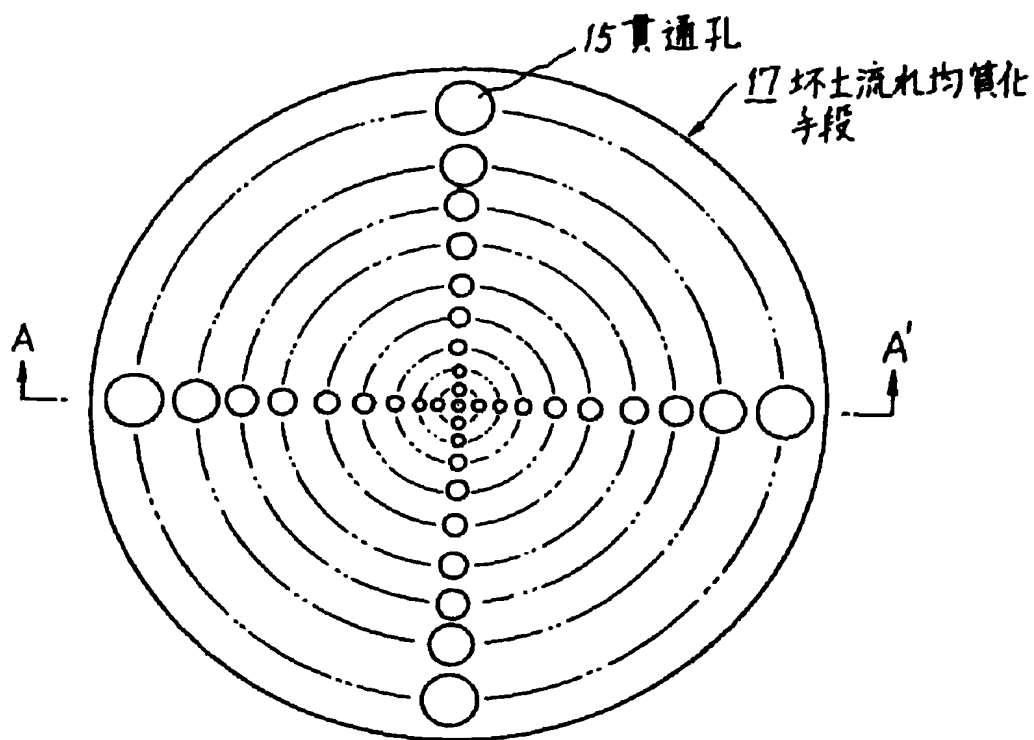
同 弁理士

杉村 興 作

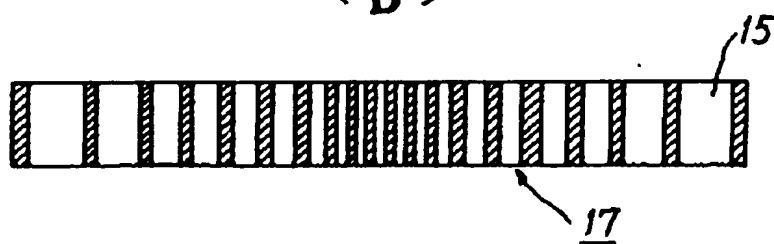


# 第 1 図

(A)



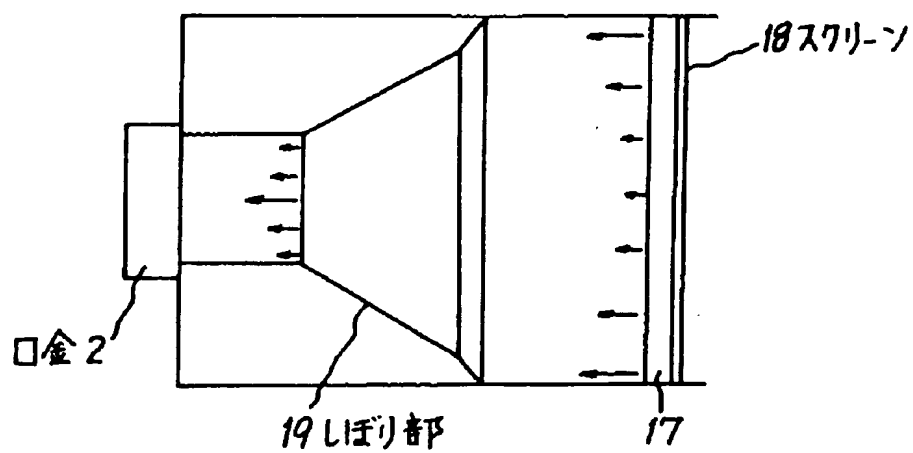
(B)



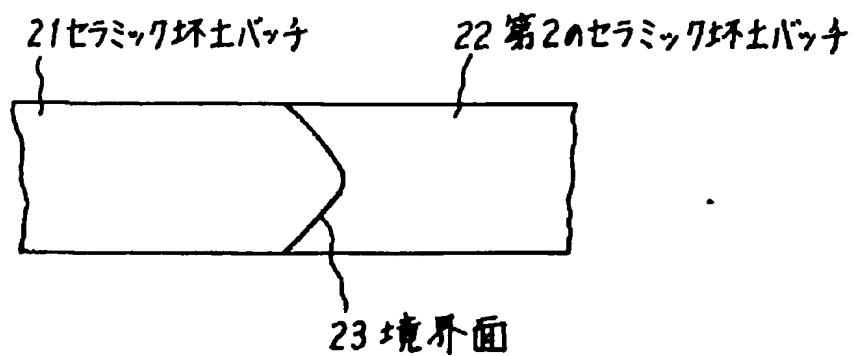
23

実開 2 127402

第 2 図

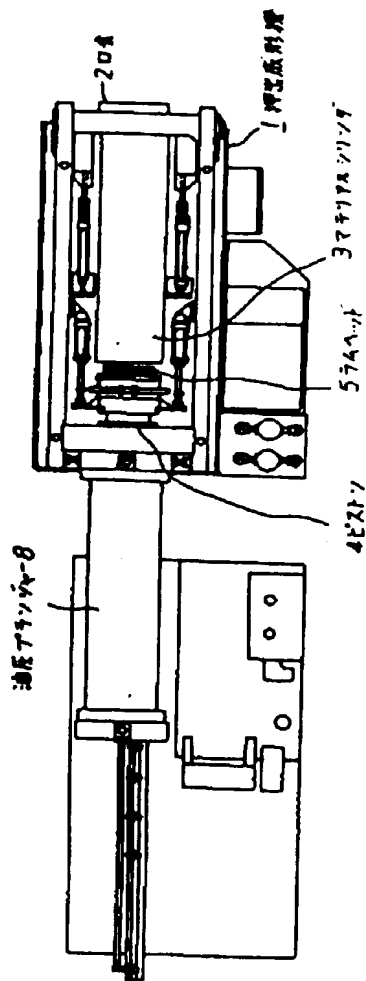


第 3 図

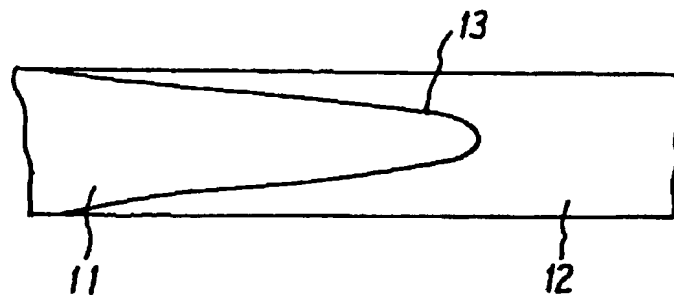


24

第 4 図

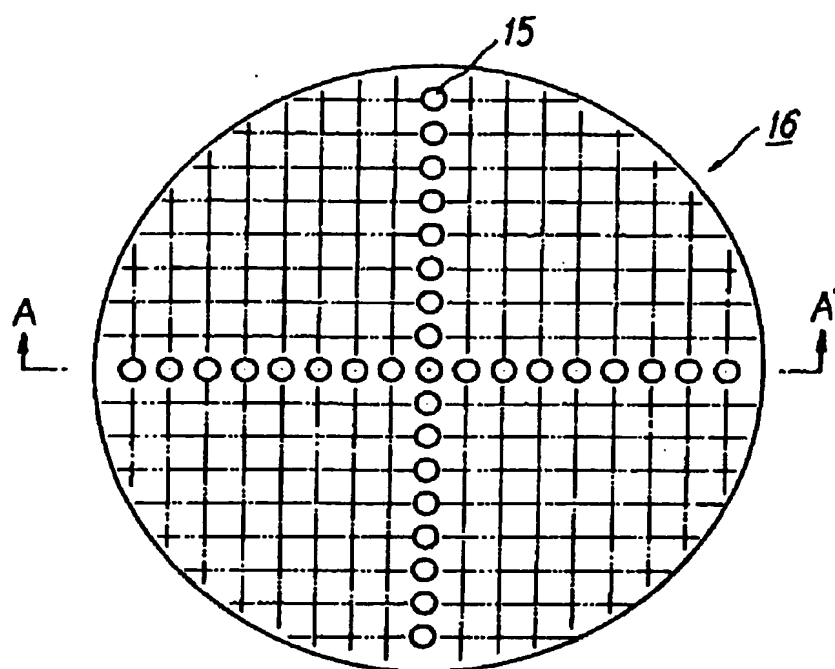


第 5 図

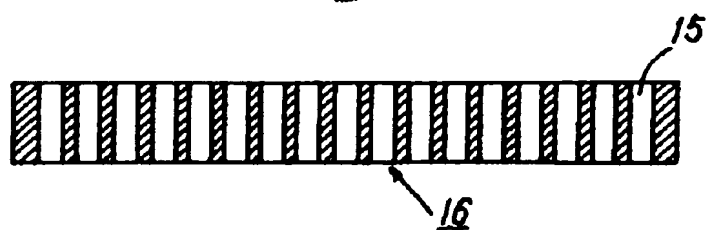


# 第 6 図

( A )



( B )



27

実開 2 127402

手 続 補 正 書

平成 2年 4月26日

特許庁長官 吉 田 文 毅 殿

1. 事件の表示

平成 1年 実用新案登録願 第 37692 号

2. 考案の名称

セラミック押出成形装置

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

(406) 日 本 磚 子 株 式 会 社

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区霞が関三丁目2番4号  
霞山ビルディング7階 電話(581)2241 番(代表)

氏 名 (5925)弁理士 杉 村 曉 秀



住 所 同 所

氏 名 (7205)弁理士 杉 村 興 作



5. 補正の対象

明細書の「実用新案登録請求の範囲」(「考案の詳細な説明」の欄)

6. 補正の内容(別紙の通り)



実開 2 127402

28

方式  
審 査



1. 明細書の実用新案登録請求の範囲を次のとおりに訂正する。

「2. 実用新案登録請求の範囲

1. マテリアルシリンダと、マテリアルシリンダの端部に設けたセラミック構造体を所定形状に押出するための口金と、マテリアルシリンダ内であって口金の上流側に設けた、坏土を解砕するための多数の貫通孔からなる坏土流れ均質化手段とを少なくとも具えるセラミック押出成形装置において、前記坏土流れ均質化手段の流動抵抗を外周部ほど小さくしたことを特徴とするセラミック押出成形装置。」



2. 明細書第 3 頁第 9 ～ 10 行の「としてのスクリーン 16」を「16」に訂正する。
3. 同第 4 頁第 15 ～ 16 行の「貫通孔の開口率を外周部ほど大きくした」を「流動抵抗を外周部ほど小さくした」に訂正する。
4. 同第 7 頁第 3 行の「均一になっている」を「均一になっている」に訂正する。
5. 同 7 頁第 3 行と第 4 行との間に以下の文章を加入する。

「 本考案の装置は幾多の変形が可能である。例えば、本実施例においては貫通孔の孔径を外周に向かって徐々に大きくした例を示したが、均質化手段の厚みを外周部に向かって徐々に薄くしてもよい。また、貫通孔の径は同一で孔の数を外周に向かって徐々に多くしてもよい。」
6. 同第 7 頁第 6 ～ 7 行の「貫通孔の開口率を外周部ほど大きくした」を「流動抵抗を外周部ほど小さくした」に訂正する。